

COMPUTACIÓN AFECTIVA E IA



M.Sc. Ing. Santos Ireneo Juchasara Colque

Ingeniería Informática

Universidad Nacional "Siglo XX"

Llallagua, Bolivia

sijucol@gmail.com

RESUMEN

La computación afectiva es el campo de estudio que se enfoca en permitir que las computadoras reconozcan, interpreten, procesen y simulen emociones humanas, permitiendo desarrollar sistemas de inteligencia artificial.

1. INTRODUCCIÓN

La tecnología avanza a pasos agigantados y se puede apreciar cómo va cambiando la forma de vida del ser humano. ¿Y si, en el futuro, la inteligencia artificial de un coche pudiera reconocer el estado emocional del conductor?

2. DESARROLLO

Computación Afectiva

Es el estudio y el desarrollo de sistemas y dispositivos que pueden reconocer, interpretar, procesar y estimular las emociones humanas.

- Campo de las ciencias de la computación que se enfoca en el reconocimiento, procesamiento, e interpretación de emociones humanas por medio de tecnologías computacionales

Informática afectiva, campo de investigación de la inteligencia artificial "experimental en muchos casos por el momento", en el que los ordenadores aprenden a reconocer emociones humanas básicas e incluso a imitarlas ellos mismos.

La inteligencia artificial es la rama de la ciencia de la computación enfocada en crear máquinas que puedan realizar tareas que típicamente requieren inteligencia humana.

Campos y aplicaciones

Interacción hombre-máquina: permite desarrollar asistentes virtuales, chatbots y otras interfaces que entienden y responden apropiadamente a las emociones del usuario.

- Salud: a través del reconocimiento de emociones se puede apoyar el diagnóstico y tratamiento de ciertos padecimientos de salud mental como la depresión, ansiedad o trastornos del espectro autista.
- Educación: mediante adaptación emocional se puede mantener motivación, mejorar desempeño y experiencia de aprendizaje personalizada.
- Mercadotecnia: el análisis de reacciones emocionales ayuda a evaluar la efectividad de campañas, productos y servicios.

Relevancia y beneficios

Permite una interacción hombre-máquina más natural, satisfactoria y efectiva.

- Mejora la usabilidad y adaptabilidad de las interfaces a cada persona.
- Potencia aplicaciones de salud mental y apoyo emocional personalizado.
- Los sistemas pueden reaccionar y tomar mejores decisiones según estados emocionales.

Análisis de expresiones faciales

Se utilizan algoritmos de visión artificial y procesamiento de imágenes para detectar patrones en las expresiones faciales que indican distintas emociones.

Ejemplo

la alegría se relaciona con la sonrisa, la ira con el ceño fruncido. Se analizan elementos como forma de ojos, boca, arrugas, inclinación de cejas, etc.

Contenido Introducción Reconocimiento de emociones Desafíos Éticos y de Privacidad Futuro de la Computación Afectiva e IA Conclusiones

Técnicas para detección de emociones en humanos (Cont...)

Análisis del tono de voz

Por medio de procesamiento de lenguaje natural y análisis acústico, se puede encontrar señales emocionales en características del habla como velocidad, volumen, rango tonal, cambios de tono, pausas y más.

Ejemplo

La tristeza se asocia con un tono más bajo y lento.

Contenido Introducción Reconocimiento de emociones Desafíos Éticos y de Privacidad Futuro de la Computación Afectiva e IA Conclusiones

Técnicas para detección de emociones en humanos (Cont...)

Datos fisiológicos

Con sensores corporales es posible medir reacciones sutiles que indican estados afectivos, detectables con biosensores de pulseras y dispositivos wearables.

Ejemplo

- Estrés: Aumento del ritmo cardíaco y la presión sanguínea.
- Miedo: Aumento de la tensión muscular y dilatación pupilar.
- Tristeza: Enlentecimiento del ritmo cardíaco.

Ejemplo

- Asistentes virtuales más naturales y empáticos: Detectar emociones en tiempo real durante la interacción.
- Vehículos autónomos que detectan estados emocionales del conductor: Por ejemplo, ante signos de somnolencia podrían activar estímulos y alarmas.
- Diagnóstico de enfermedades y problemas de salud mental: El análisis automatizado a gran escala de expresiones faciales y patrones en la habla puede asistir en la identificación de ciertos padecimientos como depresión, ansiedad, trastornos del espectro autista, entre otros.

Desafíos éticos

- Riesgos de manipulación emocional si estas tecnologías se usan para influir en los estados afectivos de los usuarios sin su consentimiento.
- Posibilidad de aumentar sesgos y estereotipos si los modelos afectivos reflejan los datos sesgados que consumen.
- Inquietud sobre si las máquinas deberían siquiera intentar emular las emociones humanas.
- Contenido Introducción Reconocimiento de emociones Desafíos Éticos y de Privacidad Futuro de la Computación Afectiva e IA Conclusiones.

Privacidad

- Gran vulnerabilidad debido a que los datos de usuarios revelan estados mentales privados.
- Riesgo de vigilancia emocional si los gobiernos o corporaciones acceden a estos datos sin restricciones.
- Desafío de regular el acceso y uso de datos biométricos relacionados con computación afectiva.

Tendencias emergentes

- Modelos multimodales - fusionar más señales como texto, voz, expresiones, bioseñales para inferencia emocional más precisa.
- Personalización - modelos afectivos adaptados a perfiles individuales según edad, género, contexto cultural.
- Autoaprendizaje - agentes de IA que continuamente se entrenan en habilidades sociales y emocionales por sí mismos.

Posibles desarrollos

- Asistentes personalizados hyper-sensibles para apoyo emocional 24/7 en salud mental o educación.
- Vehículos autónomos con capacidad de detectar estados afectivos de pasajeros y peatones.
- Simulaciones ultra-realistas en VR con personajes que establecen vínculos emocionales profundos.
- Herramientas empresariales basadas en biométrica para análisis predictivo de conductas de empleados y clientes.

3. CONCLUSIONES

- La computación afectiva es un campo en rápido progreso que busca acercar la inteligencia artificial a la experiencia emocional humana, con grandes avances recientes gracias al machine learning.
- Entender y modelar computacionalmente las emociones permitirá desarrollar sistemas más intuitivos, eficientes y placenteros de interactuar, con aplicaciones transversales.
- Sin embargo, también introduce inquietudes éticas sobre la manipulación de los estados afectivos de los usuarios y la privacidad de sus datos biométricos.
- Pero el futuro está por escribirse y dependerá de cómo la industria, gobiernos y sociedad civil trabajamos en conjunto para moldear colaborativamente el rol de la IA sensible en un mundo más humano

SOBRE EL AUTOR

Ingeniería Informático, Director de Carrera Ingeniería Informática de la Universidad Nacional “Siglo XX”

Maestría en Ciencias de la Computación Mención Seguridad informática y Software Libre

Diplomado en Diseño Curricular

Diplomado en Herramientas Tecnológicas para Educación Superior Virtual

Diplomado en Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación

Diplomado en Auditoria de Sistemas

Diplomado en Educación Superior

Diplomado en Formación Basada en Competencias en la Universidad Boliviana



Figura 1: Fotografía de presentación de la ponencia